

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1997/98

September 1997

EEE 469 - Kejuruteraan Litar Bersepadu

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON :

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **EMPAT (4)** muka surat bercetak dan **ENAM (6)** soalan sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **LIMA (5)** soalan.

Agihan markah bagi soalan diberikan di sut sebelah kanan soalan berkenaan.

Semua soalan hendaklah dijawab di dalam Bahasa Malaysia. Jika pelajar memilih menjawab di dalam Bahasa Inggeris sekurang-kurangnya satu soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. (a) Apakah kebaikan-kebaikan Teknologi Proses Terjajar Diri?
What are the advantages of a Self-Aligned Process Technology?

(5%)

- (b) Bangunkan satu skema bagi proses BiCMOS terjajar diri dan tunjukkan keratan rentas proses.

Develop a scheme for a Self-aligned BiCMOS process and show process cross-section.

(15%)

2. (a) Bincangkan tentang faktor-faktor dalam pemrosesan CMOS yang mempengaruhi parameter-parameter MOSFET λ dan γ .

Discuss the factors in CMOS processing which affect the MOSFET parameters λ and γ .

(5%)

- (b) Bangunkan proses CMOS terjajar diri dengan pilihan P-tapak bagi peranti-peranti NPN. Tunjukkan keratan rentas proses.

Develop a Self-aligned CMOS process with a P-base option for NPN devices. Show process cross-section.

(15%)

3. (a) Apakah CMOS 'Latch up'?
What is CMOS 'Latch up'?

(5%)

- (b) Terbitkan persamaan dan terangkan langkah-langkah pemprosesan bagi mengurangkan kebarangkalian 'Latch up'.

Derive equations and explain processing steps to reduce the probability of 'Latch up'.

(15%)

4. Tuliskan nota-nota ringkas mengenai
Write short notes on

(a) Epitaksi Alur Molekul.
Molecular Beam Epitaxy. (5%)

(b) MOCVD (5%)

(c) Penanaman Ion.
Ion-Implantation (5%)

(d) Penyepuhlindapan
Annealing (5%)

5. (a) Dengan bantuan gambar rajah, bincangkan tentang operasi satu peranti GaAs HBT.

With diagram discuss the operation of a GaAs HBT device.

(5%)

- (b) Menggunakan keratan rentas, terangkan langkah-langkah pemprosesan dalam pembangunan satu peranti HBT.

With cross-section, explain the processing steps in the development of an HBT device.

(10%)

- (c) Terangkan operasi peranti HEMT dan bandingkannya dengan peranti HBT.

Explain the operation of an HEMT device and compare with an HBT device.

(5%)

6. (a) Bangunkan rekabentuk satu cip BiCMOS DRAM dan litar-litar berkaitan.
Develop a BiCMOS DRAM chip architecture and associated circuitry.

(10%)

- (b) Cadangkan keperluan-keperluan teknologi proses bagi mencapai prestasi tinggi.

Suggest requirements on process technology for high performance.

(10%)

ooo0ooo